

# DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out Work Files Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Der

## Derwent Record

Er

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)

Tools: Add to Work File: [Create new Worl](#)

Derwent Title: **Jet pump assembly for mixt. of crude oil water and gas from boreholes - has separator/trap with gas supply line to consumer, and compression completion pump with liquid line**

Original Title: ☒ **RU2014514C1: PUMP-EJECTOR SET**

Assignee: **IVANO-FRANK OIL GAS INST** Standard company  
Other publications from **IVANO-FRANK OIL GAS INST (IVAN)...**

Inventor: **GORODIVSKII A V; LENCHITSKII V S; ROSHAK I I;**

Accession/Update: **1995-080650 / 199511**

IPC Code: **F04F 5/54 ;**

Derwent Classes: **H01; Q56;**

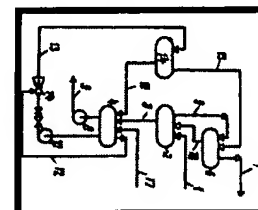
Manual Codes: **H01-D03**(Producing crude oil and natural gas - pumps) ,  
**H01-D04**(Producing crude oil and natural gas - separators)

Derwent Abstract: (RU2014514C) The jet pump assembly has a separator (2) connected by a gas output line (5) to a separator/trap (6), which has a gas supply line (7) to the consumer. The liquid separator (4) is connected to the pump (10), which is connected to the liquid-gas ejector. The latter is linked by a line to the liquid separator. The outlet of the ejector goes to a liquid-gas separator (14), which is linked by a gas ejection line (15) to the separator/trap. The outlet (8) from the liq. separator is connected to a compression completion pump with a liq. output line (9). Petroleum gas goes from the separator (2) along the gas output line (5) to the separator/trap (6), where the liquid phase is separated out. The remaining gas goes to the gas supply line (7) to the consumer. Sufficient pressure is maintained in the separator (2) and in the separator/trap (6) to supply the gas to the consumer from the stratum energy. The liquid from the separator (2) goes to the liquid separator (4).

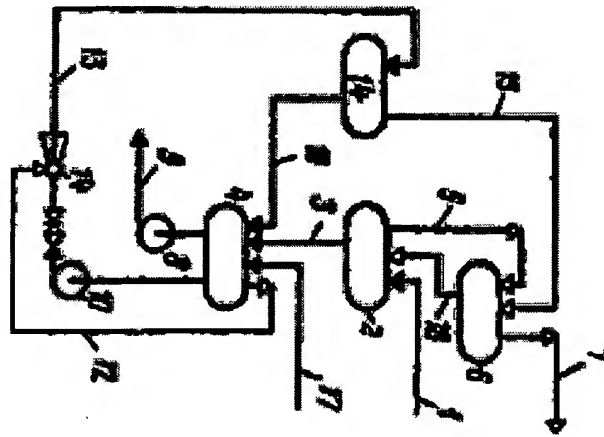
Use - Petroleum gas utilisation plants.

Advantage - Operation of the jet pump assembly is more reliable.

Images:



BEST AVAILABLE COPY



Dwg.1/1

**Family:**    **PDF Patent**                      **Pub. Date**    **Derwent Update**    **Pages**    **Language**    **IPC Code**  
☒ **RU2014514C1** \* 1994-06-15            199511                      4    English            F04F 5/54  
                     Local appls.: SU1991005023501 Filed:1991-10-14 (91SU-5023501)

 **Priority Number:**

Application Number	Filed	Original Title
SU1991005023501	1991-10-14	

🔍 Title Terms: JET PUMP ASSEMBLE MIXTURE CRUDE OIL WATER GAS BOREHOLE  
SEPARATE TRAP GAS SUPPLY LINE CONSUME COMPRESS COMPLETE  
PUMP LIQUID LINE

### Pricing   Current charges

Derwent Searches: [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

**THOMSON**

Copyright © 1997-2005 The Thor

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#)



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 014 514** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>5</sup> **F 04 F 5/54**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 5023501/29, 14.10.1991

(46) Дата публикации: 15.06.1994

(71) Заявитель:  
Ивано-Франковский институт нефти и газа

(72) Изобретатель: Городивский А.В.,  
Рошак И.И., Ленчицкий В.С., Городивский  
Л.В., Харламов В.Р., Багаутдинов А.К.

(73) Патентообладатель:  
Ивано-Франковский институт нефти и газа

**(54) НАСОСНО-ЭЖЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА**

**(57) Реферат:**

Использование: в струйной технике. Линия газа жидкостного сепаратора подключена к линии подачи смеси и насосу. Жидкостно-газовый сепаратор подключен к насосу и линии газа. Жидкостно-газовый сепаратор с линией сброса жидкости и линией

сброса газа подключен линией смеси к выходу эжектора. Сепаратор-уловитель подключен линией отвода газа к сепаратору и линией сброса газа к жидкостно-газовому сепаратору. Дожимной насос на входе подключен к жидкостному сепаратору. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 2 0 1 4 5 1 4 C 1

RU 2 0 1 4 5 1 4 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 014 514** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **F 04 F 5/54**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5023501/29, 14.10.1991

(46) Date of publication: 15.06.1994

(71) Applicant:  
IVANO-FRANKOVSKIY INSTITUT NEFTI I GAZA

(72) Inventor: GORODIVSKIY A.V.,  
ROSHAK I.I., LENCHITSKIY V.S., GORODIVSKIY  
L.V., KHARLAMOV V.R., BAGAUDINOV A.K.

(73) Proprietor:  
IVANO-FRANKOVSKIY INSTITUT NEFTI I GAZA

(54) **PUMP-EJECTOR SET**

(57) Abstract:

FIELD: fluidics. SUBSTANCE: gas line of liquid separator is connected to the line feeding the mixture to the pump. Liquid-gas separator is connected to the pump and to the gas line. Mixture line of liquid-gas separator provided with liquid discharge

line and gas discharge line is connected to the ejector outlet. Gas supply line of separator-trap is connected to separator and gas discharge line is connected to liquid-gas separator. Topping-up pump is connected to the liquid separator at the inlet. EFFECT: enhanced reliability. 3 cl, 1 dwg

RU 2 014 514 C1

RU 2 014 514 C1

Изобретение относится к струйной технике, преимущественно к установкам для утилизации нефтяного газа.

Известна насосно-эжекторная установка для подготовки нефти, содержащая линию продукции скважин, подключенную к сепаратору, связанному линией отвода газа с сепаратором-уловителем с линией подачи газа, при этом сепаратор линией подачи смеси подключен к жидкостному сепаратору, к которому подключен дожимной насос с линией жидкости [1].

Недостатком данной установки является то, что нефтяной газ, выделяемый в жидкостном сепараторе, не утилизируется, а сбрасывается на факел и сжигается...

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является насосно-эжекторная установка, содержащая сепаратор с линиями продукции скважин, отвода газа и подачи смеси, жидкостной сепаратор с линией газа, подключенный к линии подачи смеси и насосу, жидкостно-газовый эжектор, подключенный к насосу и линии газа, и жидкостно-газовый сепаратор с линией сброса жидкости и линией сброса газа, подключенный линией смеси к выходу эжектора [2].

Недостатком указанной установки является то, что газ нагревается в результате процесса сжатия и контакта с жидкостью, перекачиваемой насосом, что приводит к подаче установкой газа, содержащего капельную влагу, которая конденсируется при снижении температуры, ухудшая работу установки и снижая ее надежность.

Цель изобретения - повышения надежности работы насосно-эжекторной установки. Это достигается тем, что насосно-эжекторная установка, содержащая сепаратор с линиями продукции скважин, отвода газа и подачи смеси, жидкостной сепаратор с линией газа, подключенный к линии подачи смеси и насосу, жидкостно-газовый эжектор, подключенный к насосу и линии газа, и жидкостно-газовый сепаратор с линией сброса жидкости и линией сброса газа, подключенный линией смеси к выходу эжектора, снабжена сепаратором-уловителем с линией подачи газа и дожимным насосом с линией жидкости, при этом сепаратор-уловитель подключен линией отвода газа к сепаратору и линией сброса газа к жидкостно-газовому сепаратору, а дожимной насос на входе подключен к жидкостному сепаратору.

Кроме того, установка может быть выполнена с жидкостно-газовым сепаратором, подключенным к жидкостному сепаратору, и с сепаратором-уловителем, линией перепуска подключенным к сепаратору.

На чертеже представлена технологическая схема насосно-эжекторной установки.

Насосно-эжекторная установка содержит линию 1 продукции скважин, которая подключена к сепаратору 2. Сепаратор 2 линией 3 подачи смеси соединен с жидкостным сепаратором 4. Сепаратор 2 сообщен линией 5 отвода газа с сепаратором-уловителем 6, имеющим линию 7 подачи газа. Жидкостной сепаратор 4

соединен с дожимным насосом 8, имеющим линию 9 жидкости. Жидкостной сепаратор 4 соединен с насосом 10, который связан с жидкостно-газовым эжектором 11, который линией 12 газа сообщен с жидкостным сепаратором 4. Выход эжектора 11 линией смеси подключен к жидкостно-газовому сепаратору 14, который линией 15 сброса газа соединен с сепаратором-уловителем. Жидкостно-газовый сепаратор 14 линией 16 сброса жидкости сообщен с жидкостным сепаратором 4, который, в свою очередь, подключен к линии 17 продукции скважин. Сепаратор-уловитель 6 линией 18 перепуска соединен с сепаратором 2.

Насосно-эжекторная установка работает следующим образом.

Продукция скважин (нефтеводогазовая смесь) по линии 17 продукции скважин поступает в сепаратор 2, где происходит разделение на жидкость и газ. Из сепаратора 2 нефтяной газ по линии 5 отвода газа поступает в сепаратор-уловитель 6, где из перекачиваемого газа отделяется жидкая фаза. Из сепаратора-уловителя 6 газ по линии 7 подачи газа подается потребителю. В сепараторе 2 и сепараторе-уловителе 6 поддерживается давление, достаточное для подачи газа потребителю, за счет энергии пластов (продуктивных горизонтов, из которых производится добыча нефти). Жидкость из сепаратора 2 по линии 3 подачи смеси поступает в жидкостной сепаратор 4, где поддерживается давление ниже, чем в сепараторе 2. В жидкостной сепаратор 4 поступает также продукция промысла с месторождений, где давление ниже, чем на месторождениях, из которых продукция скважин поступает в сепаратор 2. В жидкостном сепараторе 4 из нефтеводной смеси, поступающей из сепаратора 2, выделяется газ из-за снижения давления, а также происходит отделение газа от жидкости, который поступает в составе нефтеводной смеси по линии 17. Из жидкостного сепаратора 4 часть жидкости (нефтеводная смесь) откачивается дожимным насосом 8 и по линии 9 жидкости подается потребителю. Из жидкостного сепаратора 4 оставшаяся часть жидкости, которая необходима для обеспечения откачки газа из жидкостного сепаратора 4 при помощи жидкостно-газового эжектора 11, откачивается насосом 10 и подается на эжектор 11. Последний по линии 12 газа откачивает газ из жидкостного сепаратора 4. В жидкостно-газовом эжекторе 11 происходит образование газожидкостной смеси и сжатие ее. Из эжектора 11 газожидкостная смесь по линии 13 смеси подается в жидкостно-газовый сепаратор 14.

В процессе работы насоса 10 происходит нагрев жидкости за счет преобразования энергии, затрачиваемой на привод насоса 10, в тепловую. В эжекторе 11 происходит передача тепловой энергии жидкости откачиваемому газу. Кроме того, процесс сжатия в эжекторе 11 также сопровождается повышением температуры.

Температура продукции скважин, поступающей в сепаратор 2 и жидкостной сепаратор 4, практически одинаковая, поскольку в них поступает продукция скважин из одного месторождения, но с разными пластовыми давлениями в эксплуатационных

скважинах.

Таким образом, температура сжатого газа в жидкостно-газовом сепараторе 14 выше, чем температура газа в сепараторе 2 и жидкостном сепараторе 4.

Газ с повышенной температурой содержит в своем составе значительное количество жидкой фазы, которую необходимо отделить. Отделение жидкой фазы происходит при снижении температуры. Для этого сжатый газ из жидкостно-газового сепаратора 14 по линии 15 сброса газа направляется в сепаратор-уловитель 6, где перемешивается с газом, поступающим из сепаратора 2. Температура газа в сепараторе 2 всегда ниже, чем температура газа в жидкостно-газовом 14. В результате смешения газов, поступающих из сепараторов 2 и 14, происходит снижение температуры газа, поступающего из сепаратора 14. В результате снижения температуры газа, поступающего из сепаратора 14, из газа выделяется (конденсируется) и скапливается в сепараторе-уловителе 6 жидкая фаза. Из последнего жидкая фаза по линии 18 перепуска направляется в сепаратор 2. Газ из сепаратора-уловителя 6 по линии 7 газа подается потребителю.

Нагретая жидкость из сепаратора 14 по линии 16 сброса жидкости направляется в жидкостной сепаратор 4. В результате смешения нагретой жидкости из сепаратора 14 с жидкостью, поступающей в жидкостной сепаратор 4 из линий 3 и 17, повышается температура перемешанных жидкостей, в результате чего улучшается процесс сепарации в жидкостном сепараторе 4. Из последнего жидкость откачивается насосами

8 и 10 и подается по назначению.

Таким образом, в описанной насосно-эжекторной установке повышается надежность ее работы за счет отделения в сепараторе-уловителе жидкой фазы из сжатого при помощи жидкостно-газового эжектора газа путем снижения температуры, а также улучшения процесса сепарации в жидкостном сепараторе.

Таким образом, описанная насосно-эжекторная установка целесообразна и экономически выгодна.

#### Формула изобретения:

1. НАСОСНО-ЭЖЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА, содержащая сепаратор с линиями продукции скважин, отвода газа и подачи смеси, жидкостный сепаратор с линией газа, подключенный к линии подачи смеси и насосу, жидкостно-газовый эжектор, подключенный к насосу и линии газа, и жидкостно-газовый сепаратор с линией сброса жидкости и линией сброса газа, подключенный линией смеси к выходу эжектора, отличающаяся тем, что установка снабжена сепаратором-уловителем с линией подачи газа и дожимным насосом с линией жидкости, при этом сепаратор-уловитель подключен линией отвода газа к сепаратору и линией сброса газа - к жидкостно-газовому сепаратору, а дожимной насос на входе подключен к жидкостному сепаратору.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что жидкостно-газовый сепаратор линией сброса жидкости подключен к жидкостному сепаратору.

3. Установка по п.1, отличающаяся тем, что сепаратор-уловитель линией перепуска подключен к сепаратору.

35

40

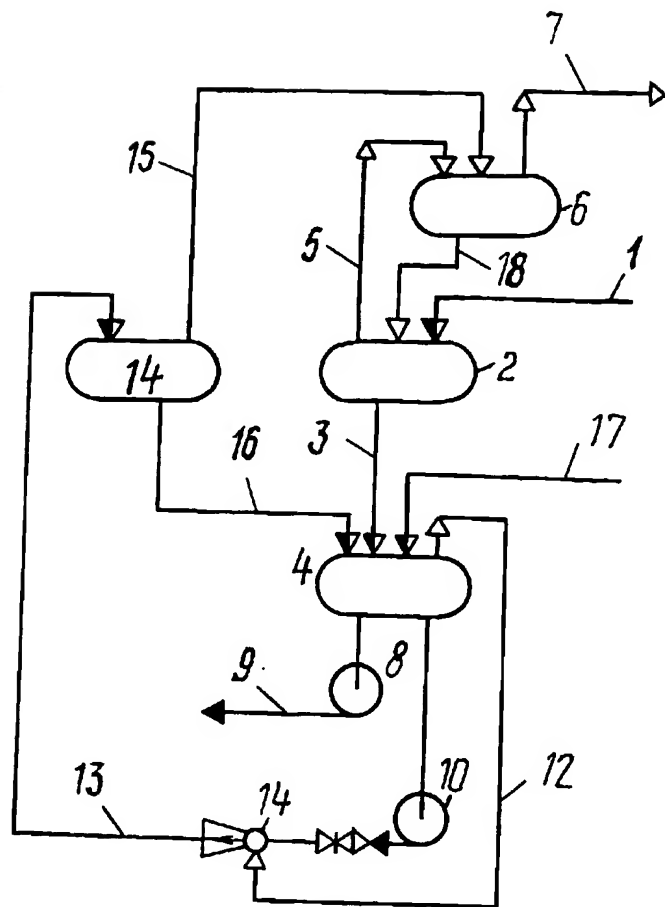
45

50

55

60

RU 2014514 C1



RU 2014514 C1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**